

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 6 日 (06.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/093726 A1

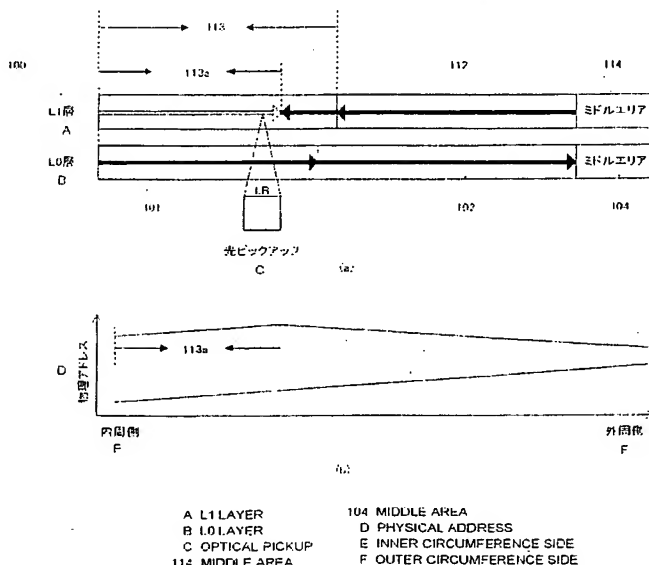
(51) 国際特許分類: G11B 7/007, 20/12
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005867
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 29 日 (29.03.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2004-096506 2004 年 3 月 29 日 (29.03.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP];
〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 黒田 和男 (KURODA, Kazuo) [JP/JP]; 〒3598522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 村松 英治 (MURAMATSU, Eiji) [JP/JP]; 〒3598522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 堀川 邦彦 (HORIKAWA, Kunihiko) [JP/JP]; 〒3598522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 山口 淳 (YAMAGUCHI, Atsushi) [JP/JP]; 〒3598522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 加藤 正浩 (KATO, Masahiro) [JP/JP]; 〒3598522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工

/続葉有/

(54) Title: INFORMATION RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報記録媒体



(57) Abstract: An information recording medium (100) is provided with a first recording layer (L0) wherein recording information is recorded in one direction directed from an inner circumference side toward an outer circumference side or from the outer circumference side to the inner circumference side by being irradiated with laser beams (LB) and a second recording layer (L1) wherein recording information is recorded in a direction other than the one direction by being irradiated with the laser beams. A direction wherein the recording information is recorded in a specific recording area for focusing in the laser beams in the first recording layer and a direction wherein the recording information is recorded in one recording area (113a) of the second recording layer corresponding to at least a specified recording area are identical.

(57) 要約: 情報記録媒体 (100) は、レーザ光 (LB) が照射されることで、内周側から外周側に向かう又は外周側から内周側に向かう一方向に記録情報が記録される第 1 記録層 (L0) と、レーザ光が照射されることで、一方向とは異なる他の方向に記録情報が記録される第 2 記録層 (L1) とを備えており、第 1 記録層におけるレーザ光をフォーカスさせるための特定の記録領域、並びに少な

/続葉有/

WO 2005/093726 A1



場内 Saitama (JP). 鈴木 敏雄 (SUZUKI, Toshio) [JP/JP];
〒3598522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ
イオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 江上 達夫; 外 (EGAMI, Tatsuo et al.); 〒
1040031 東京都中央区京橋一丁目16番10号 オー
クビル京橋4階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo
(JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

情報記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、例えばDVD等の情報記録媒体の技術分野に関する。

背景技術

[0002] 例えば、CD-ROM (Compact Disc-Read-Only Memory)、CD-R (Compact Disc-Recordable)、DVD-ROMなどの光ディスク等の情報記録媒体では、複数の記録層により構成される多層型のもも提供されはじめている(たとえば、特許文献1参照)。

[0003] 特許文献1: 特開平9-326138号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] このような多層型の光ディスクでは、複数の記録層のうち所望しない記録層へレーザ光のフォーカスが合ってしまうことがあり、ピックアップの誤動作の原因となっていた。多層型の光ディスクに対応していない既存のプレーヤやレコーダにあつては、所望しない記録層へフォーカスが合ってしまうても、そのままデータの記録等を実行してしまうという問題もあつた。

[0005] 本発明は、例えば上述した従来の問題点に鑑みなされたものであり、例えば複数の記録層を有する情報記録媒体に適切に情報の記録し、また記録されたデータを再生することを可能とならしめる情報記録媒体を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] (情報記録媒体)

本発明の情報記録媒体は、内周側から外周側に向かう又は外周側から内周側に向かう一方向に記録情報が記録される第1記録層と、前記レーザ光が照射されることで、前記一方向とは異なる他の方向に前記記録情報が記録される第2記録層とを備えており、前記第1記録層における前記レーザ光をフォーカスインさせるための特定の記録領域、並びに少なくとも前記特定の記録領域に対応する前記第2記録層

の一の記録領域の夫々においては、前記記録情報が記録される方向が同一である。

[0007] 本発明の情報記録媒体によれば、複数の記録層(即ち、第1記録層や第2記録層)の夫々において記録情報を記録することが可能である。第1記録層においては、内周側から外周側に向かう又は外周側から内周側に向かう一方向に記録情報が記録される。他方、第2記録層においては、一方向とは異なる(或いは、逆の)他の方向に記録情報が記録される。

[0008] 本発明では特に、第1記録層においてレーザ光がフォーカスインする特定の記録領域における記録情報の記録方向と、該特定の記録領域に対応する第2記録層の一の記録領域における記録情報の記録方向とが同一である。ここに、本発明における「フォーカスイン」とは、例えば記録情報の記録時或いは再生時において、レーザ光を照射することで、該レーザ光の焦点を特定の記録領域に合わせる動作を示す趣旨である。特に、再生動作及び記録動作の最初に(具体的には、当該情報記録媒体の装填後最初に)レーザ光の焦点が合う動作を示すものであってもよい。

[0009] 従って、例えば後述の情報記録再生装置をして、例えば本来第1記録層にフォーカスインしたい場合に、誤って第2記録層の一の記録領域にフォーカスインしてしまったとしても、その記録領域における記録情報の記録方向が第1記録層のそれと同一であるため、光ピックアップの例えば内周側への暴走という不都合を避けることができる。言い換えれば、一の記録領域の記録方向が特定の記録領域の記録方向と同一であるがゆえに、特定の記録領域にフォーカスインした場合と同様に、一の記録領域においてもフォーカスイン時に読み込むべき制御情報等を読み込もうとする。しかしながら、一の記録領域は本来フォーカスインすべき記録領域でないため、結果としてこのような制御情報を読み込むことはできない。このため、情報記録再生装置は、例えばその後の記録動作を続行することができない、或いは当該情報記録媒体は不良品であると判断する。このため、第2記録層にフォーカスインしてしまうことで、誤って第2記録層において記録情報の記録を行なう或いは情報記録再生装置の動作が暴走してしまう等の不都合を防ぐことが可能となる。この場合、例えば当該情報記録媒体をイジェクトし、再装填すれば、適切な記録層にフォーカスインすることができ、適

切な記録動作を行うことが可能となる。

[0010] 特に、2層以上の記録層を有する情報記録媒体に対応していない情報記録再生装置であれば、2つの記録層を有する情報記録媒体であると判断することができないため、レーザ光がフォーカスインした記録層を適切な記録層として認識してしまうおそれがある。これは光ピックアップの暴走にもつながりかねない。しかるに本発明に係る情報記録媒体によれば、誤って適切でない記録層（例えば、第2記録層）にフォーカスインしても、その後の記録動作を継続することができないと認識し、例えば当該情報記録媒体をイジェクト等することができる。従って、2層以上の記録層を有する情報記録媒体に対応していない情報記録再生装置であっても、適切な記録動作を実現することができる。言い換えれば、今後普及が見込まれる2層以上の記録層を有する情報記録媒体に、このような情報記録再生装置を用いて、所望の記録層に適切に記録情報を記録することができる。これにより、現在市場に流通している既存の情報記録再生装置と今後の普及が見込まれる2層以上の記録層を有する情報記録媒体との互換性を採ることができるという点で、本発明に係る情報記録媒体は大きな利点を有している。

[0011] 以上説明したように、本発明の情報記録媒体によれば、本来第1記録層にレーザ光をフォーカスインしたい場合に、誤って第2記録層にフォーカスインしたとしても、適切に記録動作を継続することができる。即ち、例えばその際に情報記録媒体の再装填等の対応を施すことで、複数の記録層を有する情報記録媒体において、適切に記録情報を記録することが可能となる。

[0012] 本発明の情報記録媒体の他の態様は、少なくとも前記第2記録層は、スパイラル状又は同心円状の記録トラックを有しており、且つ前記記録情報は前記記録トラックに沿って記録され、前記一の記録領域の記録トラックと該一の記録領域を除く前記第2記録層の他の記録領域の記録トラックとの境界部分には、前記記録情報が記録されないミラー領域を備える。

[0013] この態様によれば、一つの記録層中において、記録情報の記録方向が異なる複数の記録領域を適切に配置することができる。加えて、記録情報の記録方向が異なる複数の記録領域における境界部分をミラー領域（例えば、記録情報が未記録の領域

)にすれば足りるため、当該情報記録媒体を比較的容易に製造することができるという利点をも有する。

[0014] 本発明の情報記録媒体の他の態様は、前記一の記録領域は、前記特定の記録領域と比較して大きい。

[0015] この態様によれば、第2記録層に誤ってレーザ光がフォーカスインしてしまうという不都合をより効果的に認識することが可能となる。特に、貼り合わせ型の情報記録媒体にあっては、第1記録層と第2記録層との中心がずれる(即ち、偏心が発生する)ことがある。しかるに、この態様によれば、このようなズレをも見越して、相対的に大きな一の記録領域が設けられているため、仮に偏心が発生していても、そのズレを補うことが可能となる。

[0016] 本発明のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施例から明らかにされる。

[0017] 以上説明したように、本発明の情報記録媒体は、第1記録層及び第2記録層を備え、特定の記録領域及び該特定の記録領域に対応する一の記録領域においては、記録情報が記録される方向が同一である。従って、複数の記録層を有する情報記録媒体において、適切に記録情報を記録することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の情報記録媒体に係る第1実施例たる光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数のエリアを有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向におけるエリア構造の図式的概念図である。

[図2]第1実施例に係る情報記録媒体としてのオポジットトラックパスの光ディスクのデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[図3]第1実施例に係る情報記録媒体としてのオポジットトラックパスの光ディスクのデータ構造をより詳細に示すデータ構造図である。

[図4]第1実施例に係る光ディスクにおけるデータの記録の方向を概念的に示す平面図である。

[図5]比較例に係る情報記録媒体のデータ構造の例を概念的に示すデータ構造図である。

[図6]本実施例に係る光ディスクのL1層に設けられている記録トラックの分布の一の

態様を概念的に示す平面図である。

[図7]本実施例に係る光ディスクのL1層に設けられている記録トラックの分布の他の態様を概念的に示す平面図である。

[図8]本実施例に係る光ディスクのL1層に設けられている記録トラックの分布の他の態様を概念的に示す平面図である。

[図9]本実施例に係る光ディスクのL1層に設けられている記録トラックの分布の他の態様を概念的に示す平面図である。

[図10]本発明の情報記録媒体に係る第2実施例の光ディスクのデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[図11]本発明の情報記録媒体に係る第1又は第2実施例にデータを記録し又は記録されたデータを再生する情報記録再生装置のブロック図である。

符号の説明

[0019] 1 情報記録装置

100 光ディスク

102 リードインエリア

113 リードアウトエリア

113a エリア

104、114 ミドルエリア

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、本発明を実施するための最良の形態について実施例毎に順に図面に基づいて説明する。

[0021] (情報記録媒体の実施例)

(1)第1実施例

まず、図1から図9を参照して、本発明の情報記録媒体に係る第1実施例について説明を進める。

[0022] まず、図1を参照して、本発明の情報記録媒体に係る第1実施例としての光ディスクについて説明する。ここに、図1は、上側に複数のエリアを有する光ディスクの構造を概略平面図で示すと共に、下側にその径方向におけるエリア構造を概念図で対応

付けて示すものである。

[0023] 先ず図1を参照して、本発明の情報記録媒体に係る第1実施例としての光ディスクの基本構造について説明する。ここに、図1(a)は、本発明の情報記録装置の第1実施例の対象となる情報記録媒体に係る複数の記録領域を有する光ディスクの基本構造を示した概略平面図であり、図1(b)は、該光ディスクの概略断面図と、これに対応付けられた、その半径方向における記録領域構造の図式的概念図である。

[0024] 図1(a)及び図1(b)に示されるように、光ディスク100は、例えば、DVDと同じく直径12cm程度のディスク本体上の記録面に、センターホール1を中心として本実施例に係るリードインエリア101又はリードアウトエリア113、データエリア102(112)並びにミドルエリア104(114)が設けられている。そして、光ディスク100の例えば、透明基板200に、記録層等が積層されている。そして、この記録層の各記録領域には、例えば、センターホール1を中心にスパイラル状或いは同心円状に、例えば、グルーブトラック及びランドトラック等のトラック10が交互に設けられている。また、このトラック10上には、データがECCブロック11という単位で分割されて記録される。ECCブロック11は、記録情報がエラー訂正可能なプリフォーマットアドレスによるデータ管理単位である。

[0025] 尚、本発明は、このような三つのエリアを有する光ディスクには特に限定されない。例えば、リードインエリア101、リードアウトエリア113又はミドルエリア104(114)が存在せずとも、以下に説明するデータ構造等の構築は可能である。また、後述するように、リードインエリア101、リードアウト113又はミドルエリア104(114)は更に細分化された構成であってもよい。

[0026] 特に、本実施例に係る光ディスク100は、図1(b)に示されるように、例えば、透明基板に、本発明に係る第1及び第2記録層の一例を構成するL0層及びL1層が積層された構造をしている。そして、L0層には、リードインエリア101、データエリア102及びミドルエリア104が設けられており、L1層には、リードアウトエリア113、データエリア112及びミドルエリア114が設けられている。即ち、本実施例に係る光ディスク100は、オポジットトラックパス方式の光ディスクである。

[0027] このような二層型の光ディスク100の記録再生時には、図1(b)中、下側から上側に

向かって照射されるレーザ光LBの集光位置をいずれの記録層に合わせるかに応じて、L0層における記録再生が行なわれるか又はL1層における記録再生が行われる。また、本実施例に係る光ディスク100は、2層片面、即ち、デュアルレイヤーに限定されるものではなく、2層両面、即ちデュアルレイヤーダブルサイドであってもよい。更に、上述の如く2層の記録層を有する光ディスクに限られることなく、3層以上の多層型の光ディスクであってもよい。

[0028] 続いて、図2及び図3を参照して、第1実施例に係る光ディスクについて、より詳細に説明する。ここに、図2は、オポジットトラックパスの光ディスクのデータ構造を概念的に示すデータ構造図であり、図3は、オポジットトラックパスの光ディスクのデータ構造をより詳細に示すデータ構造図である。

[0029] 図2(a)に示すように、第1実施例に係る光ディスク100は、本発明における「管理情報エリア」の一の具体例たるリードインエリア101、データエリア102及びミドルエリア104によりL0層が構成されており、本発明における「管理情報エリア」の他の具体例たるリードアウトエリア113、データエリア112及びミドルエリア114によりL1層が構成されている。

[0030] リードインエリア102及びリードアウトエリア113には、光ディスク100にデータを記録するため或いは光ディスク100に記録されたデータを再生するために必要な各種制御情報が記録される。また、ミドルエリア104又は114は、データを記録する対象がL0層からL1層へと切り替わる際の干渉エリアとしての役割を果たしている。

[0031] また、第1実施例に係る光ディスク100は、オポジットトラック方式の光ディスクであるため、L0層においては、内周側から外周側に向かって本発明の「プリアドレス」の一具体例たる物理アドレスが増加し、L1層においては、外周側から内周側に向かって物理アドレスが増加するようにプリフォーマットアドレス情報が付されている。このプリフォーマットアドレス情報は、例えばLPP (Land Pre Pit) として付されていてもよいし、或いはトラックの遥動を示すウォブル (Wobble) の周期として付されていてもよい。そして、映像データや音声データ或いはPC用データ等のコンテンツ等を含んでなる各種データは、原則として物理アドレスが小さい側から大きい側に向かって記録されていく。即ち、第1実施例において、データの記録は後述の情報記録再生装置により物

理アドレスが参照されながら行われ、原則として、物理アドレスが小さい記録領域から大きい記録領域に向かってデータが記録される。従って、ここでいう「記録の方向」とは、概ね物理アドレスが増加していく方向を示す趣旨である。具体的には、図2(a)中の太い矢印にて示すように、L0層においては、内周側から外周側に向かってデータが記録されていき、L1層においては、外周側から内周側に向かってデータが記録されていく。

[0032] 第1実施例では特に、L1層のリードアウトエリア113内における所定のエリア113a(即ち、本発明における「一の記録領域」の一具体例)においては、内周側から外周側に向かって物理アドレスが増加するようにプリフォーマットアドレス情報が付されている。従って、このエリア113aにおいては、データ(この場合、各種制御情報)は、L0層におけるデータの記録方向と同一の方向に向かって(即ち、内周側から外周側に向かって)記録されていく。

[0033] 即ち、図2(b)に示すように、L0層においては、物理アドレスの値は、内周側から外周側に向かって単調増加している。一方で、L1層においては、物理アドレスの値は、エリア113a中では内周側から外周側に向かって単調増加し、他方エリア113aを除くエリア中では外周側から内周側に向かって単調増加している。

[0034] このエリア113aは、当該光ディスク100にデータを記録する際に後述の情報記録再生装置により最初にレーザ光LBが照射される(即ち、フォーカスインされる)L0層のエリアに対応するL1層のエリアを少なくとも含んでなる。即ち、エリア113aの少なくとも一部は、L0層のエリアにレーザ光LBが照射された場合、そのエリアと同一の或いは概ね同一の位置にあるL1層のエリアに相当する。

[0035] 尚、図2(b)では、エリア113aにおける物理アドレスの値は、L0層と異なる値を有するように説明されているが、もちろん、エリア113aにおける物理アドレスの値は、対応するL0層における物理アドレスの値と同一の値を有するように構成してもよい。言い換えれば、エリア113aにおいてはパラレルトラック方式と同様に物理アドレスを付し、エリア113aを除くエリアにおいてはオポジットトラック方式と同様に物理アドレスを付すように構成してもよい。

[0036] 第1実施例の光ディスク100のデータ構造についてより具体的に説明すると、図3

に示すように、エリア113aは、L0層のコントロールデータゾーン(即ち、本発明における「特定の記録領域」の一具体例)に対応するL1層のエリアを含んでなる。即ち、当該光ディスク100が、情報記録再生装置に装填された場合、情報記録再生装置は、先ずこのコントロールデータゾーンにレーザ光を照射することで、その後のデータの記録動作を行う。そして、エリア113aは、コントロールデータゾーンに対応するエリアから内周側に向かって光ディスク100の最内周の位置に相当するエリアまで分布している。

[0037] もちろん、最初にレーザ光が照射されるエリアがコントロールデータゾーン以外のエリアである場合は、エリア113aは、コントロールデータゾーンに対応するエリアでなくともよいことは言うまでもない。

[0038] ここで、データの記録の方向(即ち、物理アドレスが増加する方向)について、図4を参照してより概念的に説明する。ここに、図4は、第1実施例に係る光ディスクにおけるデータの記録の方向を概念的に示す平面図である。

[0039] 図4に示すように、L0層及びL1層上に設けられている記録トラックは、スパイラル状に分布している。図4(a)に示すように、L0層においては、内周側より外周側に向かって時計回りに記録トラックが形成されており、物理アドレスは矢印の方向に向かうにつれて増加する。他方、図4(b)に示すように、L1層においては、エリア113aにおいてL0層と同様に内周側より外周側に向かって時計回りに記録トラックが形成されており、物理アドレスは矢印の方向に向かうにつれて増加する。一方、エリア113aを除くエリアにおいては、L0層とは逆に、外周側より内周側に向かって反時計回りに記録トラックが形成されており、物理アドレスは矢印の方向に向かうにつれて増加する。即ち、物理アドレスの分布に従って、各種データは、矢印の方向へ記録される。

[0040] ここで、本実施例に係る光ディスク100が有する優れた効果を説明するために、本実施例に係る光ディスクの比較例について、図5を参照して説明する。ここに、図5は、比較例に係る光ディスクのデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[0041] 図5(a)に示すように、オポジットトラックパスの光ディスク100aにおいては、L0層のいずれのエリアにおいても、物理アドレスが内周側から外周側に向かって単調に増加し、L1層のいずれのエリアにおいても、物理アドレスが外周側から内周側に向かっ

て単調に増加する。即ち、比較例に係る光ディスク100においては、図5(b)に示すように物理アドレスが付されている。そして、L0層のコントロールゾーンにレーザ光LBが照射された場合、誤って対応するL1層のエリアにおいてレーザ光LBがフォーカスインしてしまうことがある。このとき、情報記録再生装置は、そのフォーカスインしたエリアの物理アドレスを認識し、L1層において記録動作を継続しようとする。

[0042] 具体的にその場合の動作について以下に説明する。図5(b)に示すように、L0層におけるアドレス値は、外周側(即ち、ミドルエリア104の側)へ向かうにつれて増加し、他方、L1層における物理アドレスの値は、外周側(即ち、ミドルエリア114の側)へ向かうにつれて減少する。そして、レーザ光LBが誤ってL1層にフォーカスインした場合、情報記録再生装置は、より内周側に位置するであろう(即ち、より小さな物理アドレスの値を有するであろう)各種制御情報を読み取ろうとする。これは、L1層においてフォーカスインした位置における物理アドレスの値は、本来L0層において読み取るべき制御情報のアドレス値をよりも大きいためである。しかしながら、L1層においては、内周側へ向かうにつれて物理アドレスが増加するため、情報記録再生装置は適切な物理アドレスをサーチすべく、更に内周側へ光ピックアップを移動させる。このため、最終的には最内周側に位置するストッパーにより光ピックアップの移動が制限されるまでこの動作を継続することとなり、いわば光ピックアップの動作が暴走していることになる。このような事態は、適切な記録動作或いは迅速な記録動作という観点から好ましくない。

[0043] しかるに、第1実施例に係る光ディスクであれば、L1層のエリア113aにおいては、L0層と同様に、物理アドレスが内周側から外周側に向かって単調増加する。従って、レーザ光LBが誤ってL1層にフォーカスインしたとしても、情報記録再生装置は、上述の如く内周側のエリアに向かって更にサーチすることはなく或いは仮にサーチしたとしても光ピックアップの動作が暴走することなく、結果として最内周に位置するストッパーにより移動が制限されるような不都合は生じない。そして、L1層には、本来読み取るべき各種制御情報が記録されていないため、結果として情報記録再生装置は各種記録情報を読み取ることができず、当該光ディスクは不良品である或いは適切でないと判断することができる。

- [0044] このとき、コントロールデータゾーンに対応するエリアを含んでなるエリア113aには、少なくとも従来の情報記録再生装置では読み取ることが困難な或いは不可能なデータが記録されていてもよい。ここでいう従来の情報記録再生装置とは、例えば複数の記録層を有する多層型の光ディスクに対応していない情報記録再生装置である。また、読み取ることが困難な或いは不可能なデータとして、例えばECC (Error Correction Code) によりエラー訂正ができないようなデータが記録されていてもよい。これにより、誤ってL1層にフォーカスインした場合であっても、当該フォーカスインしたエリアのデータを読み取ることができず、結果として当該光ディスクは不良品である或いは適切でないと判断することができる。
- [0045] そして、このような場合、情報記録再生装置により自動的に或いはユーザの操作により光ディスクを再装填すれば、適切にL0層にフォーカスインすることができ、その後の適切な記録動作を継続することができる。このとき、再度L1層にフォーカスインしてしまう等の不都合があれば、再び光ディスクの再装填をするように構成してもよいし、或いは当該光ディスクが全くの記録不可能ディスクであると判断し、ユーザに他の光ディスクを装填する旨の指示を出力するように構成してもよい。
- [0046] また、L1層のエリア113aには、層フラグが記録されるように構成してもよい。この層フラグは、当該層フラグが記録されている記録層がL0層であるか或いはL1層であるかを判別可能な情報を含んでいる。従って、多層型の光ディスクに対応している情報記録再生装置であれば、この層フラグを読み取ることで、本来L0層にレーザ光をフォーカスインさせたいにも係わらず、誤ってL1層にフォーカスインしていると認識することができる。従って、上述したように当該光ディスク100をイジェクトするように、或いは再度L0層にフォーカスインし直すことで、適切な記録動作を継続することが可能となる。
- [0047] また、層フラグに加えて又は代えて、光ディスクのバージョンを示すバージョン情報が記録するように構成してもよい。例えば、エリア113aには、本来L0層のバージョンとは異なるバージョン情報を記録するように構成してもよい。このように構成しても、バージョン情報を読み取ることで、本来L0層にレーザ光をフォーカスインさせたいにも係わらず、誤ってL1層にフォーカスインしていると認識することができる。従って、上

述したように当該光ディスク100をイジェクトするように、或いは再度L0層にフォーカスインし直すことで、適切な記録動作を継続することが可能となる。

[0048] このように、層フラグ或いはバージョンフラグが記録されている場合でも、エリア113aにおける物理アドレスの増減の方向がL0層のそれと同一であるということが重要になることはいうまでもない。即ち、エリア113aにおける物理アドレスの増減の方向がL0層のそれと同一であるがゆえに光ピックアップの動作の暴走を抑えることができ、その結果として層フラグやバージョンフラグを読み取ることができるのである。

[0049] いずれにせよ、第1実施例に係る光ディスクのように、L1層のエリア113a中の物理アドレスの増減の方向(即ち、データの記録方向)がL0層のそれと同一となるように構成することで、適切な記録動作を継続できる。更には、上述の如く、例えばストッパーにより光ピックアップの移動が制限されるまでL1層をサーチするような無駄な動作を避けることができ、迅速な記録動作を実現することが可能となる。或いは、光ピックアップの動作の暴走を抑えることが可能となる。特に、2層以上の記録層を有する光ディスクに対応していない既存の情報記録再生装置であっても、誤ってエリア113aにフォーカスインすれば、当該光ディスクは不良ディスクである或いは適切な光ディスクでない判断することができる。従って、例えば再装填等の対応を適切にとることができる。適切な記録動作を継続することが可能となる。

[0050] 尚、本実施例では、コントロールデータゾーンに対応するエリアから最内周側に位置するエリアにまで広い記録領域においてエリア113aが分布している。しかしながら、上述の如く、最内周側に位置するストッパーにより光ピックアップの移動が制限されるまでL1層をサーチするという不都合を防止するという観点からは、少なくともコントロールデータゾーンに対応するエリアをエリア113aとすれば足りる。

[0051] また、上述した実施例では、2つの記録層を有する光ディスクを具体例として説明を進めたが、もちろん3つ以上の複数の記録層を有する光ディスクであっても同様の構成を採ることは可能である。

[0052] 続いて、図6から図9を参照して、本実施例に係る光ディスクにおいて、L1層に設けられている記録トラックの分布の具体的態様について説明する。ここに、図6から図9は、本実施例に係る光ディスクのL1層に設けられている記録トラックの分布の態様を

概念的に示す平面図である。

- [0053] 図6に示すように、エリア113aに相当する記録トラックは一のスパイラル(或いは、一の同心円)として収束し、他方エリア113aを除く他のエリアに相当する記録トラックは、この一のスパイラルとは異なる他のスパイラル(或いは、他の同心円)に収束するように構成してもよい。このように構成することで、エリア113aとその他のエリアとを適切に区別することができる。
- [0054] 図7に示すように、エリア113aに相当する記録トラックとエリア113aを除く他のエリアに相当する記録トラックとが同一のスパイラルに収束するように構成してもよい。この場合、エリア113aの最外周におけるエリアとエリア113aを除く他のエリアの最内周におけるエリアとは同一位置で収束するように構成してもよいし、或いは図7に示すよう、異なる位置で収束するように構成してもよい。このように構成することで、エリア113aとその他のエリアとを適切に区別することができる。
- [0055] 図8に示すように、エリア113aに相当する記録トラックとエリア113aを除く他のエリアに相当する記録トラックとの境界部分がミラー領域となるように構成してもよい。ここでのミラー領域とは、データが何も記録されていない記録エリアを示すものである。このように構成しても、エリア113aとその他のエリアとを適切に区別することができる。また、このように構成することは、当該光ディスク100を比較的容易に製造することができるという利点をも有している。
- [0056] 図9に示すように、エリア113aに相当する記録トラックとエリア113aを除く他のエリアに相当する記録トラックとが、何れかの位置において交差するように構成してもよい。このように構成しても、データは記録トラックに沿って記録されるため、エリア113aとその他のエリアとを適切に区別することができる。また、夫々の記録トラックを独立に形成すれば足りるため、当該光ディスク100を比較的容易に製造することができるという利点をも有している。
- [0057] もちろん、図6から図9に示したような記録トラックの態様に限られることはない。即ち、エリア113aとその他のエリアとが適切に区別できるような態様、或いは、記録方向を変えることができる(即ち、エリア113aにおけるデータの記録方向をL0層のそれと同一にする)ような態様であれば、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

[0058] (2)第2実施例

続いて、図10を参照して、本発明の情報記録媒体に係る第3実施例について説明する。ここに、図10は、第2実施例に係る光ディスクのデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[0059] 図10に示すように、第2実施例に係る光ディスク100bも、第1実施例に係る光ディスクと同様のデータ構造を採る。即ち、L0層においてレーザ光が最初に照射されるエリアに対応するL1層のエリアを含んでなるエリア113aにおける物理アドレスの増減の方向(即ち、データの記録方向)は、L0層のそれと同一である。

[0060] 第2実施例では特に、エリア113aの外周側における境界部分が、L0層においてレーザ光LBが照射されるエリアの外周側における境界部分と比較して、より外周側に位置している。具体的には、エリア113aの外周側における境界部分は、L0層においてレーザ光LBが照射されるエリアの外周側における境界部分よりも、70 μ m程度外周側に位置している。この「70 μ m」なる大きさは、複数の記録層を有するDVDにおいて、規格上許容される偏心の大きさである。

[0061] このように偏心を考慮して制御情報が記録されないエリア113aの大きさを定めることで、誤ってL1層にレーザ光LBがフォーカスインしてしまった際の光ピックアップの動作の暴走等の不都合をより適切に抑えることができる。即ち、偏心が発生しているがゆえに、L0層のコントロールデータゾーンとそれに対応するエリア113aとが、レーザ光に対して適切に対応していないということもあり得る。このとき、第2実施例の如くエリア113aの大きさを予め大きくしておけば、偏心が発生していたとしても、コントロールデータゾーンに対応するエリアとエリア113aとの夫々の物理アドレスの増加の方向が同一である光ディスクを実現することができる。

[0062] 尚、光ディスク100の偏心の大きさが予め判明していれば、70 μ mという大きさに代えて、その偏心量だけエリア113aの境界部分を外周側にずらすように構成してもよい。

[0063] (情報記録再生装置)

次に図11を参照して、本発明に係る情報記録媒体を用いてデータの記録再生を行う情報記録装置に係る実施例の構成及び動作について説明する。ここに、図11は

、本発明の実施例に係る情報記録再生装置300のブロック図である。尚、情報記録再生装置300は、光ディスク100に記録データを記録する機能と、光ディスク100に記録された記録データを再生する機能とを備える。

- [0064] 図11を参照して情報記録再生装置300の内部構成を説明する。情報記録再生装置300は、プロセッサ354の制御下で、光ディスク100に情報を記録すると共に、光ディスク100に記録された情報を読み取る装置である。
- [0065] 情報記録再生装置300は、光ディスク100、スピンドルモータ351、光ピックアップ352、信号記録再生手段353、CPU(ドライブ制御手段)354、メモリ355、データ入出力制御手段306、操作ボタン310、表示パネル311、及びバス357により構成されている。
- [0066] スピンドルモータ351は光ディスク100を回転及び停止させるもので、光ディスクへのアクセス時に動作する。より詳細には、スピンドルモータ351は、図示しないサーボユニット等によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク100を回転及び停止させるように構成されている。
- [0067] 光ピックアップ352は光ディスク100への記録再生を行うもので、レーザ装置とレンズから構成される。より詳細には、光ピックアップ352は、光ディスク100に対してレーザビーム等の光ビームを、再生時には読み取り光として第1のパワーで照射し、記録時には書き込み光として第2のパワーで且つ変調させながら照射する。
- [0068] 信号記録再生手段353は、スピンドルモータ351と光ピックアップ352を制御することで光ディスク100に対して記録再生を行う。
- [0069] メモリ355は、記録再生データのバッファ領域や、信号記録再生手段353で使用出来るデータに変換する時の中間バッファとして使用される領域などディスクドライブ300におけるデータ処理全般において使用される。また、メモリ355はこれらレコーダ機器としての動作を行うためのプログラムが格納されるROM領域と、映像データの圧縮伸張で用いるバッファやプログラム動作に必要な変数が格納されるRAM領域などから構成される。
- [0070] CPU(ドライブ制御手段)354は、信号記録再生手段353、メモリ355と、バス357を介して接続され、各制御手段に指示を行うことで、情報記録再生装置300全体の

制御を行う。通常、プロセッサ354が動作するためのソフトウェアは、メモリ355に格納されている。

[0071] データ入出力制御手段306は、情報記録再生装置300に対する外部からデータ入出力を制御し、メモリ355上のデータバッファへの格納及び取り出しを行う。データの入出力が映像信号である場合には、データ入力時には外部から受け取ったデータをMPEGフォーマットに圧縮(エンコード)してからメモリ355へ出力し、データ出力時には、メモリ355から受け取ったMPEGフォーマットのデータを伸張(デコード)してから外部へ出力する。

[0072] 操作制御手段307は情報記録再生装置300に対する動作指示受付と表示を行うもので、記録又は再生といった操作ボタン310による指示をCPU354に伝え、記録中や再生中といった情報記録再生装置300の動作状態を蛍光管などの表示パネル311に出力する。

[0073] このように、情報記録再生装置300の一例である、家庭用機器では映像を記録再生するレコーダ機器である。このレコーダ機器は放送受信チューナや外部接続端子からの映像信号をディスクに記録し、テレビなど外部表示機器にディスクから再生した映像信号を出力する機器である。メモリ355に格納されたプログラムをプロセッサ354で実行させることでレコーダ機器としての動作を行っている。

[0074] 本実施例では特に、光ディスク100は、上述の如くL1層のエリア113aにおける物理アドレスの増加方向(即ち、データの記録方向)がLO層におけるそれと同一であるため、誤ってL1層においてレーザ光LBがフォーカスインしたとしても、適切な記録動作を継続することが可能となる。

[0075] また、上述の実施例では、情報記録媒体の一例として光ディスク100及び情報記録装置の一例として光ディスク100に係るレコーダについて説明したが、本発明は、光ディスク及びそのレコーダに限られるものではなく、他の高密度記録或いは高転送レート対応の各種情報記録媒体並びにそのレコーダにも適用可能である。

[0076] 本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う情報記録媒体もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

産業上の利用可能性

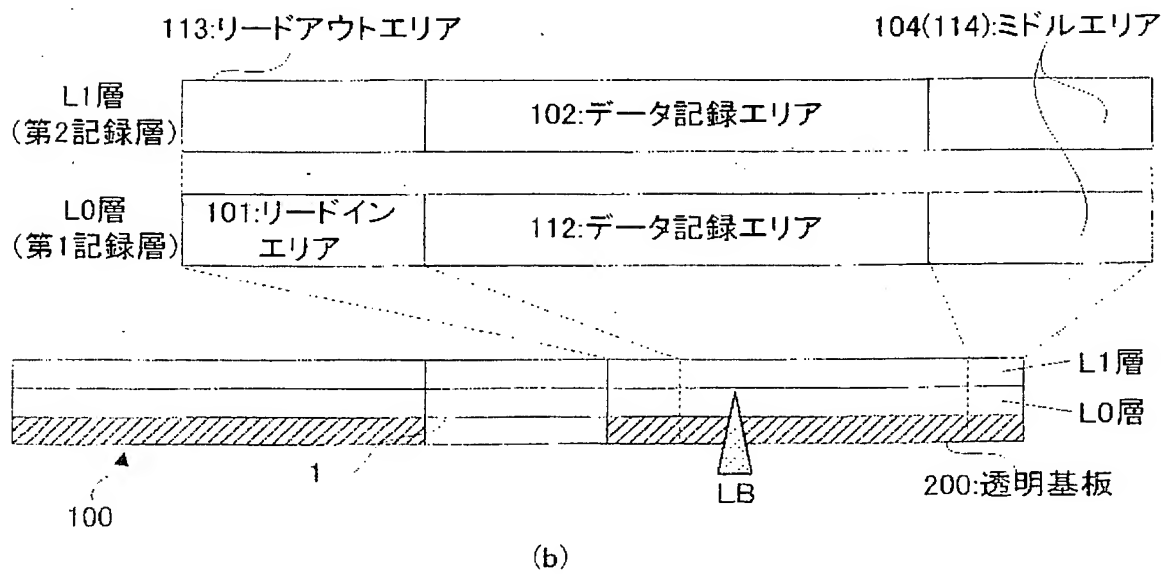
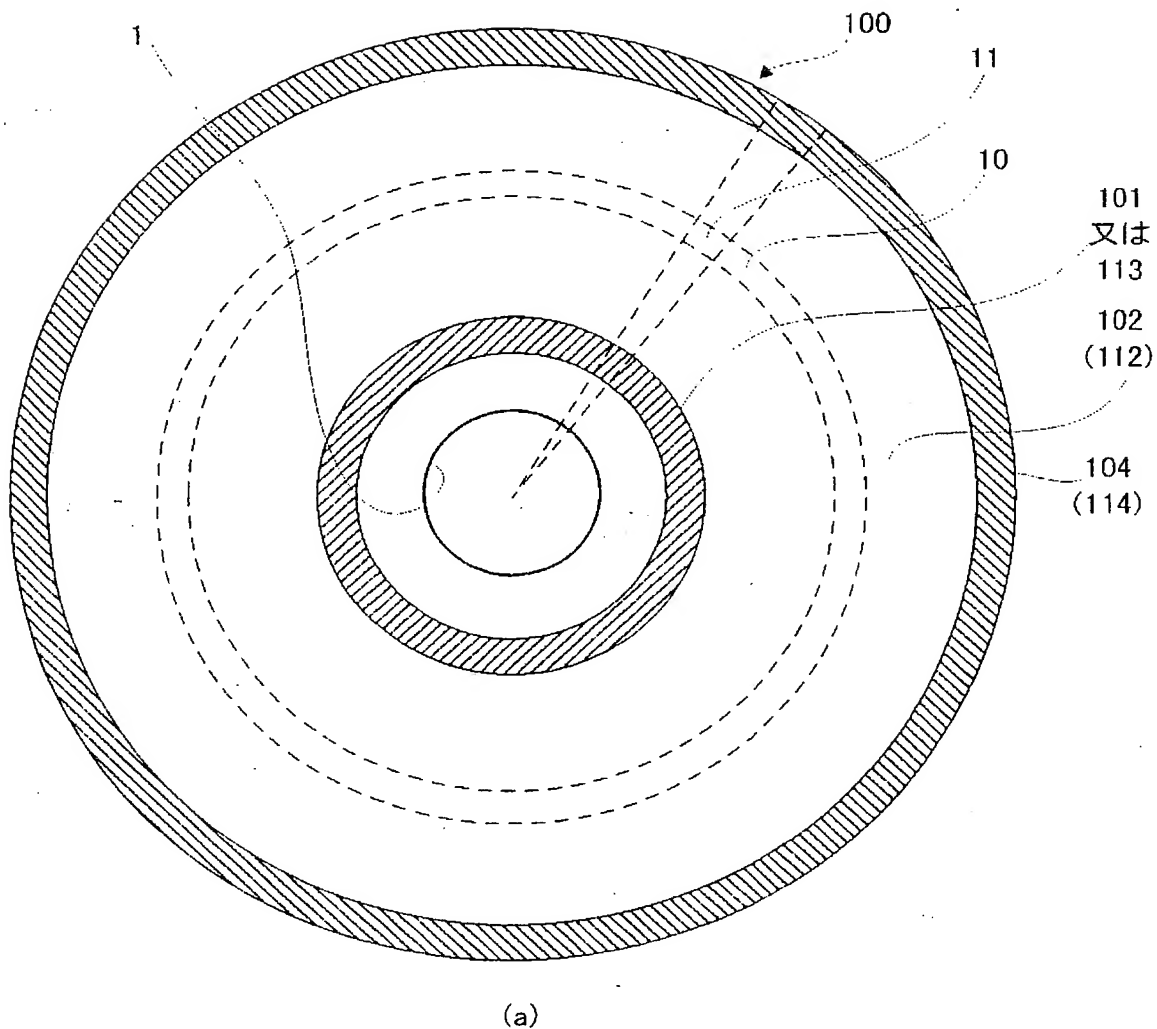
[0077] 本発明に係る情報記録媒体は、例えば、DVD等の高密度記録媒体に利用可能である。

請求の範囲

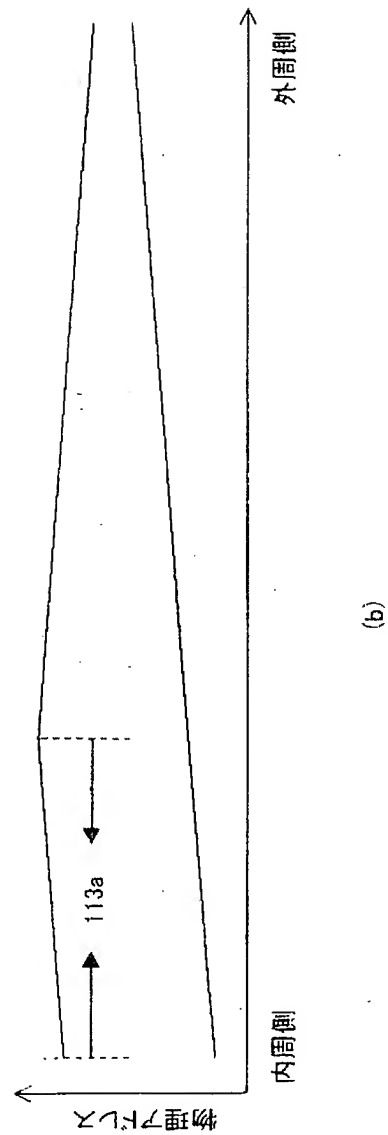
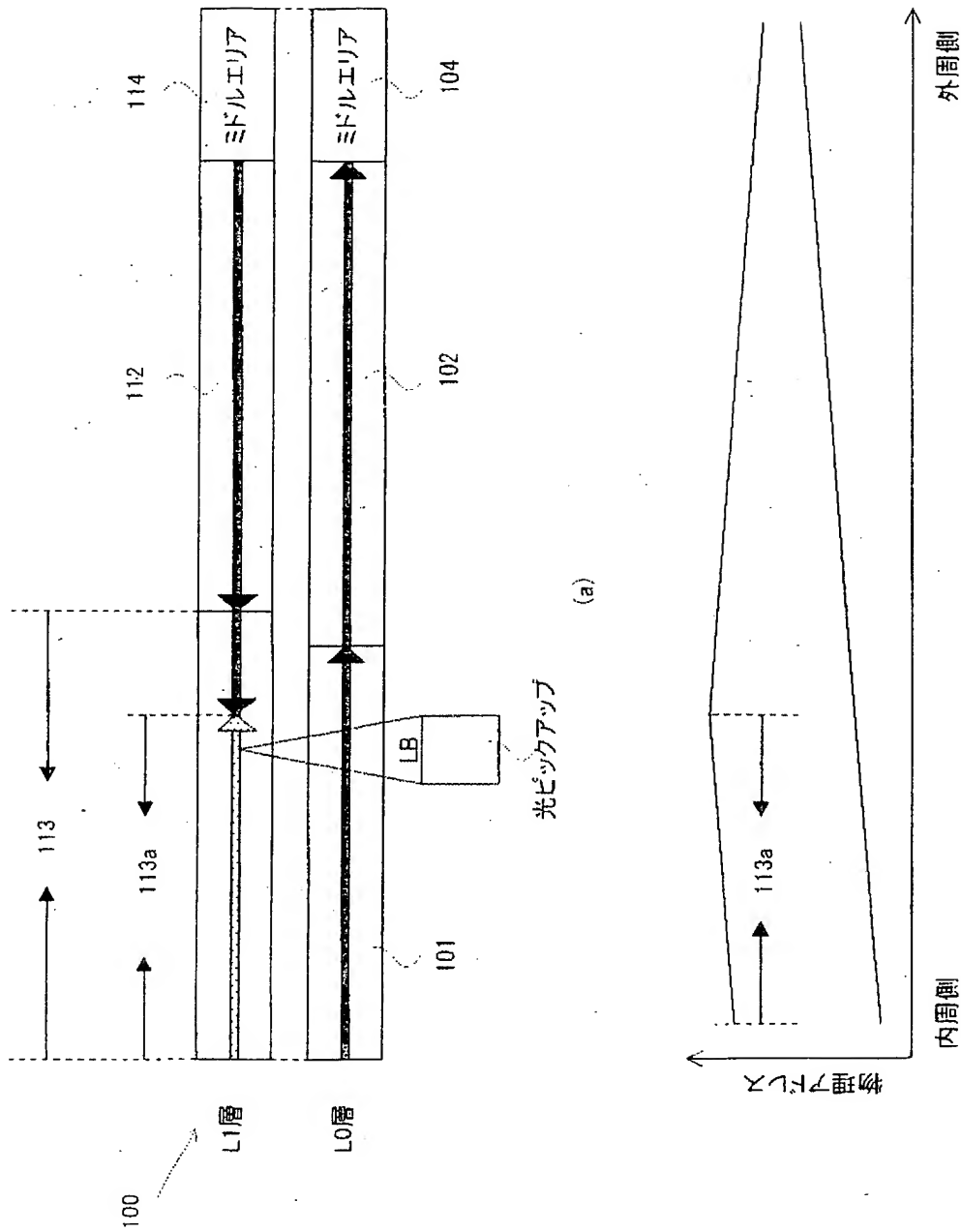
- [1] レーザ光が照射されることで、内周側から外周側に向かう又は外周側から内周側に向かう一方向に記録情報が記録される第1記録層と、
前記レーザ光が照射されることで、前記一方向とは異なる他の方向に前記記録情報が記録される第2記録層と
を備えており、
前記第1記録層における前記レーザ光をフォーカスさせるための特定の記録領域、並びに少なくとも前記特定の記録領域に対応する前記第2記録層の一の記録領域の夫々においては、前記記録情報が記録される方向が同一であることを特徴とする情報記録媒体。
- [2] 前記第1及び第2記録層の夫々には、前記記録情報が記録される位置及び方向の少なくとも一方を示すプリアドレスが記録されており、
前記特定領域及び前記一の記録領域の夫々における所定の記録地点の前記プリアドレスは、前記所定の記録地点が前記一方向に移動するにつれて増加することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [3] 前記一の記録領域に記録される前記プリアドレスは、前記特定の記録領域に記録される前記プリアドレスと同一であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [4] 前記一の記録領域には、前記第1及び第2記録層の夫々の記録層を識別するための層フラグが記録されることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [5] 前記一の記録領域には、エラー訂正不可能な記録情報が記録されることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [6] 少なくとも前記第2記録層は、スパイラル状又は同心円状の記録トラックを有しており、且つ前記記録情報は前記記録トラックに沿って記録され、
前記一の記録領域の記録トラックは一のスパイラル又は同心円に収束し、該一の記録領域を除く前記第2記録層の他の記録領域の記録トラックは前記一のスパイラル又は同心円と異なる他のスパイラル又は同心円に収束することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

- [7] 少なくとも前記第2記録層は、スパイラル状又は同心円状の記録トラックを有しており、且つ前記記録情報は前記記録トラックに沿って記録され、
前記一の記録領域の記録トラックは、該一の記録領域を除く前記第2記録層の他の記録領域の記録トラックとの境界部分において、同一のスパイラル又は同心円に収束することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [8] 少なくとも前記第2記録層は、スパイラル状又は同心円状の記録トラックを有しており、且つ前記記録情報は前記記録トラックに沿って記録され、
前記一の記録領域の記録トラックと該一の記録領域を除く前記第2記録層の他の記録領域の記録トラックとの境界部分には、前記記録情報が記録されないミラー領域を備えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [9] 少なくとも前記第2記録層は、スパイラル状又は同心円状の記録トラックを有しており、且つ前記記録情報は前記記録トラックに沿って記録され、
前記一の記録領域の記録トラックは、該一の記録領域を除く前記第2記録層の他の記録領域の記録トラックに跨って分布することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [10] 前記特定の記録領域及び前記一の記録領域の少なくとも一方は、当該情報記録媒体に記録されている前記記録情報を管理する管理情報を記録するための管理情報エリアの少なくとも一部であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [11] 前記一の記録領域は、前記特定の記録領域と比較して大きいことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

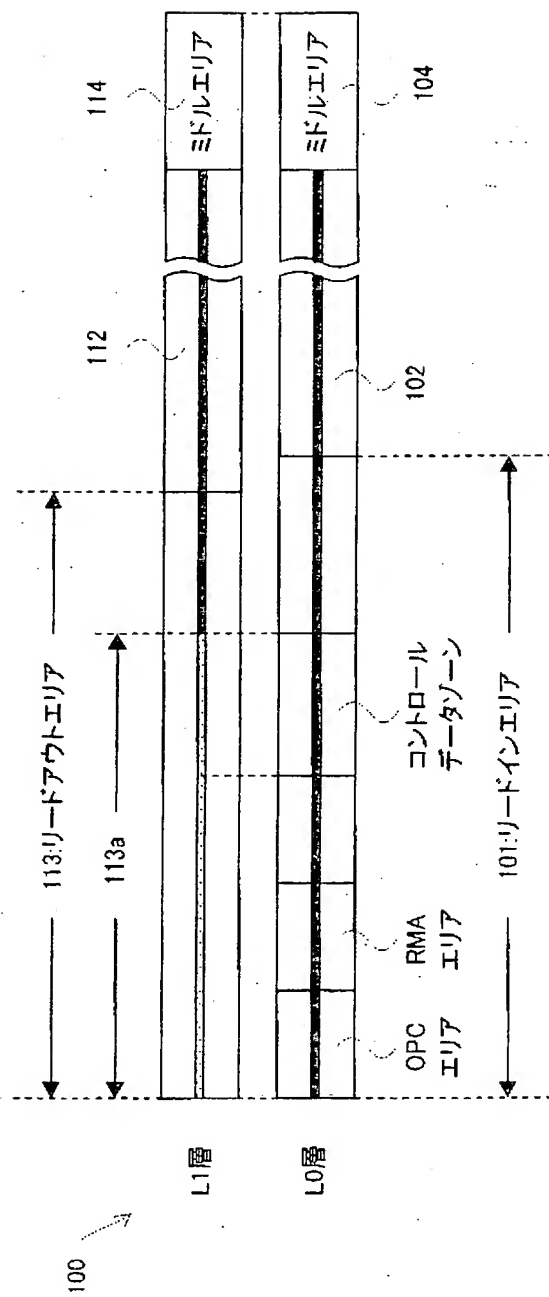
[図1]



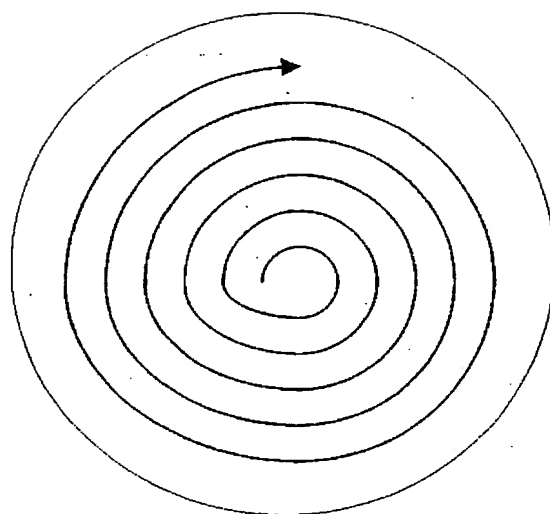
[図2]



[図3]

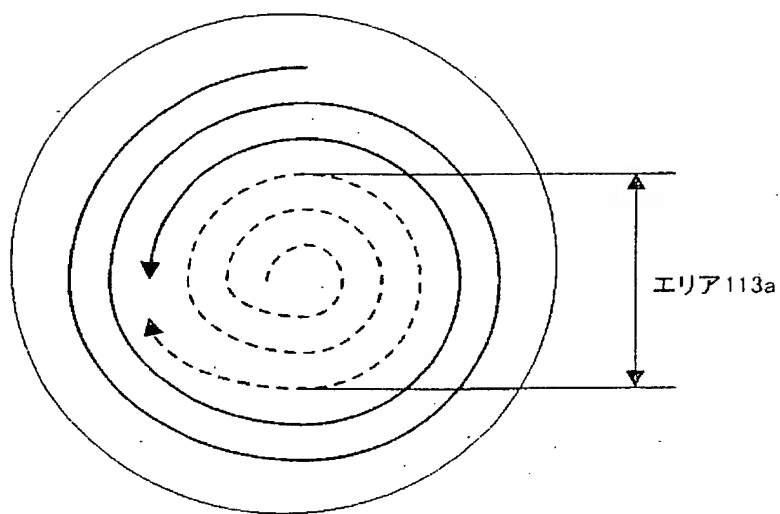


[図4]



L0層

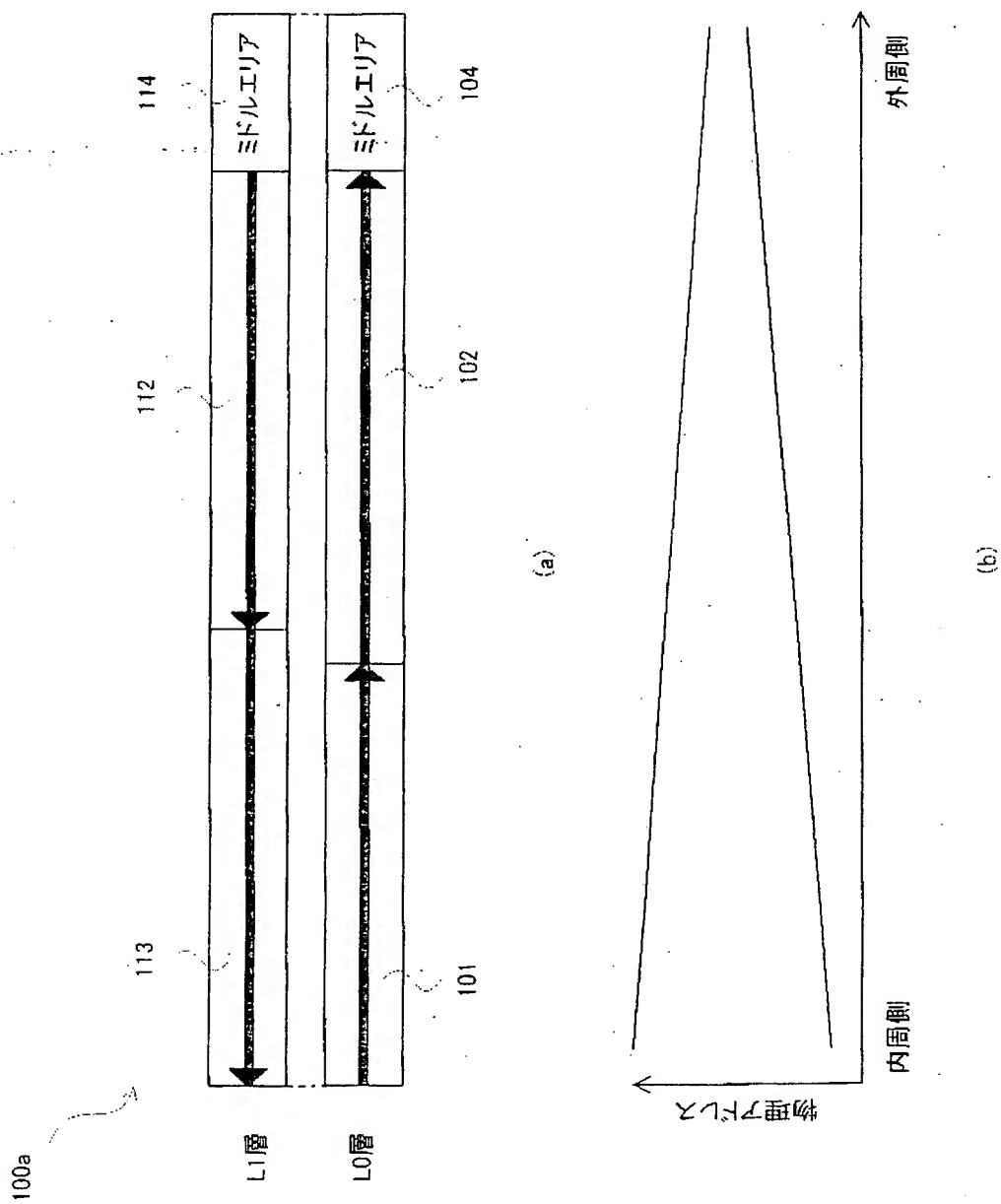
(a)



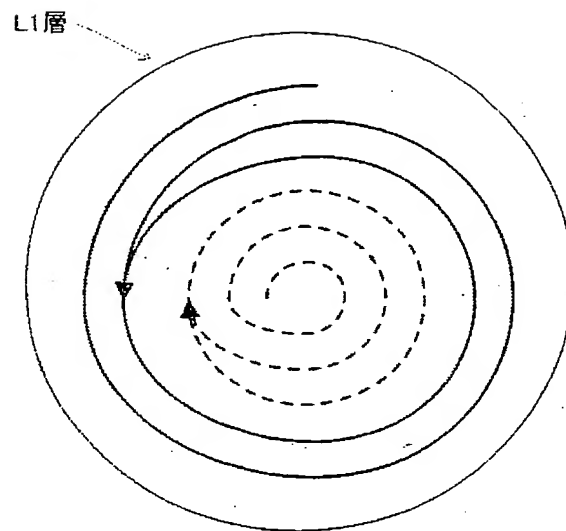
L1層

(b)

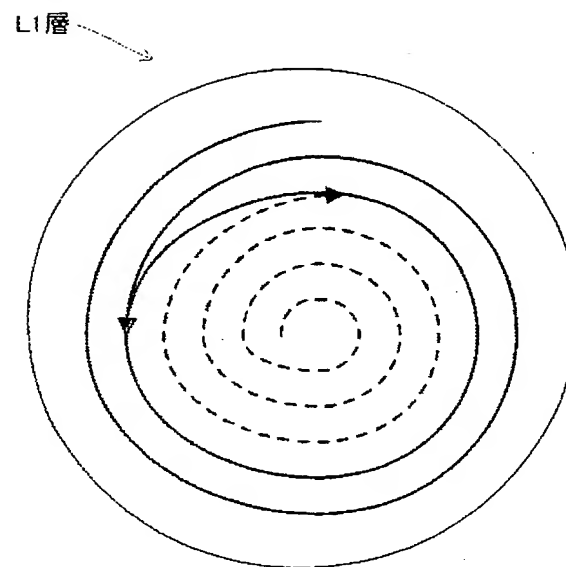
【図5】



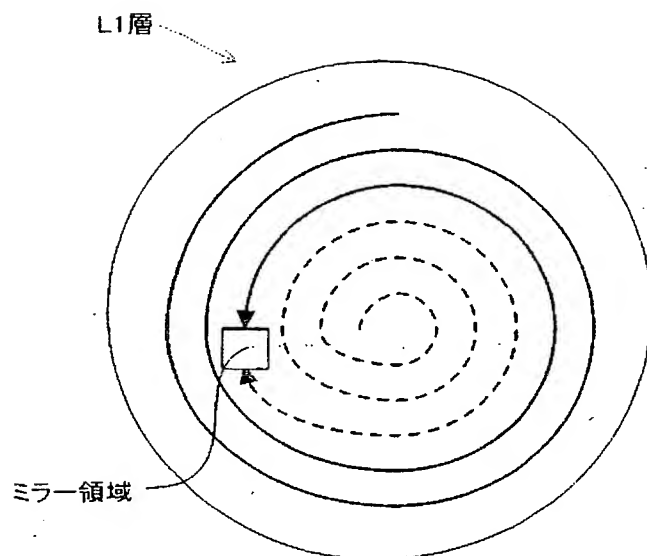
[図6]



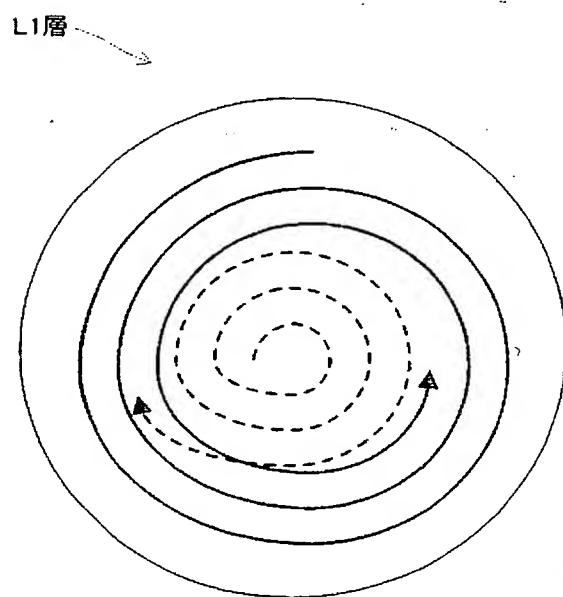
[図7]



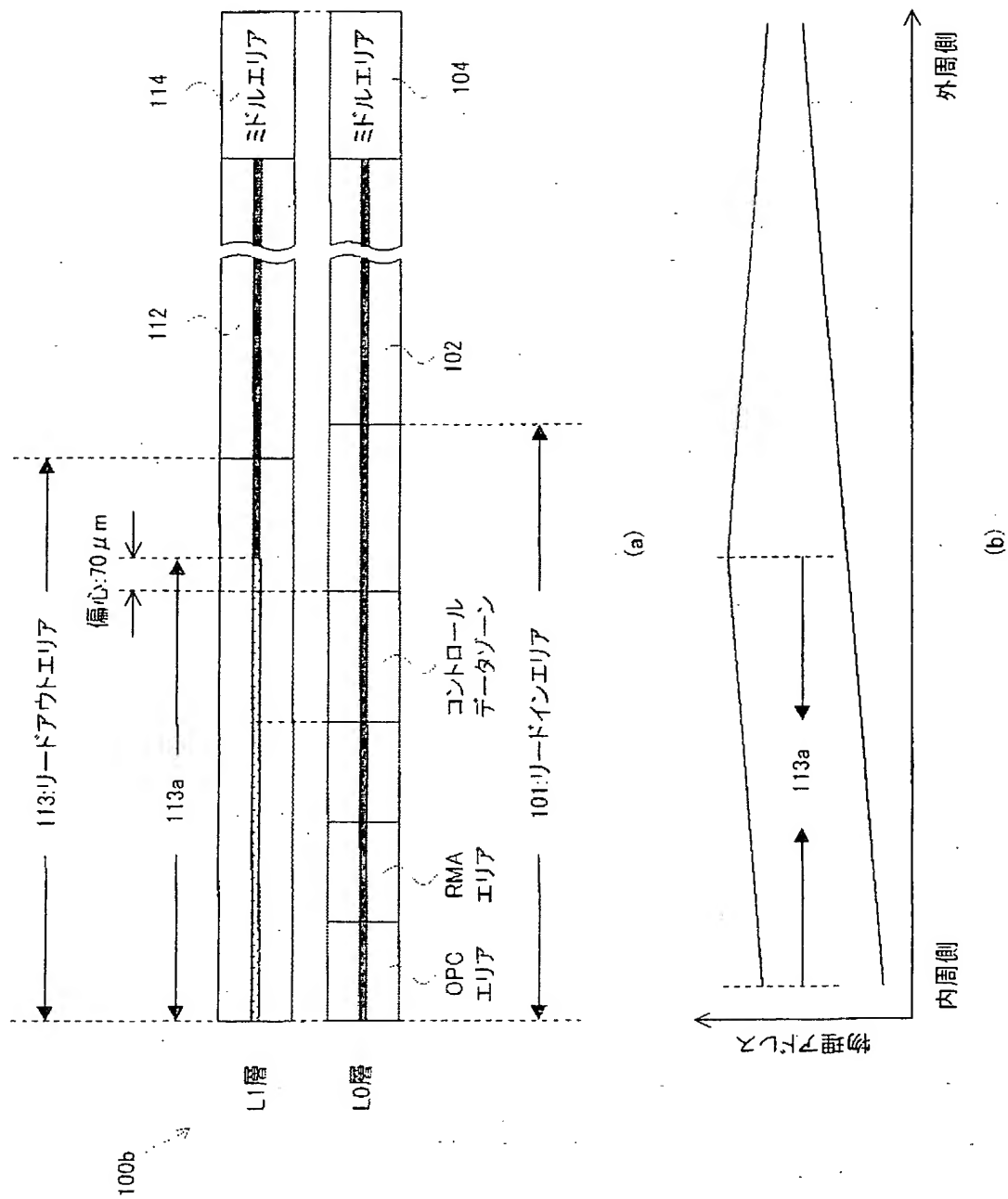
[図8]



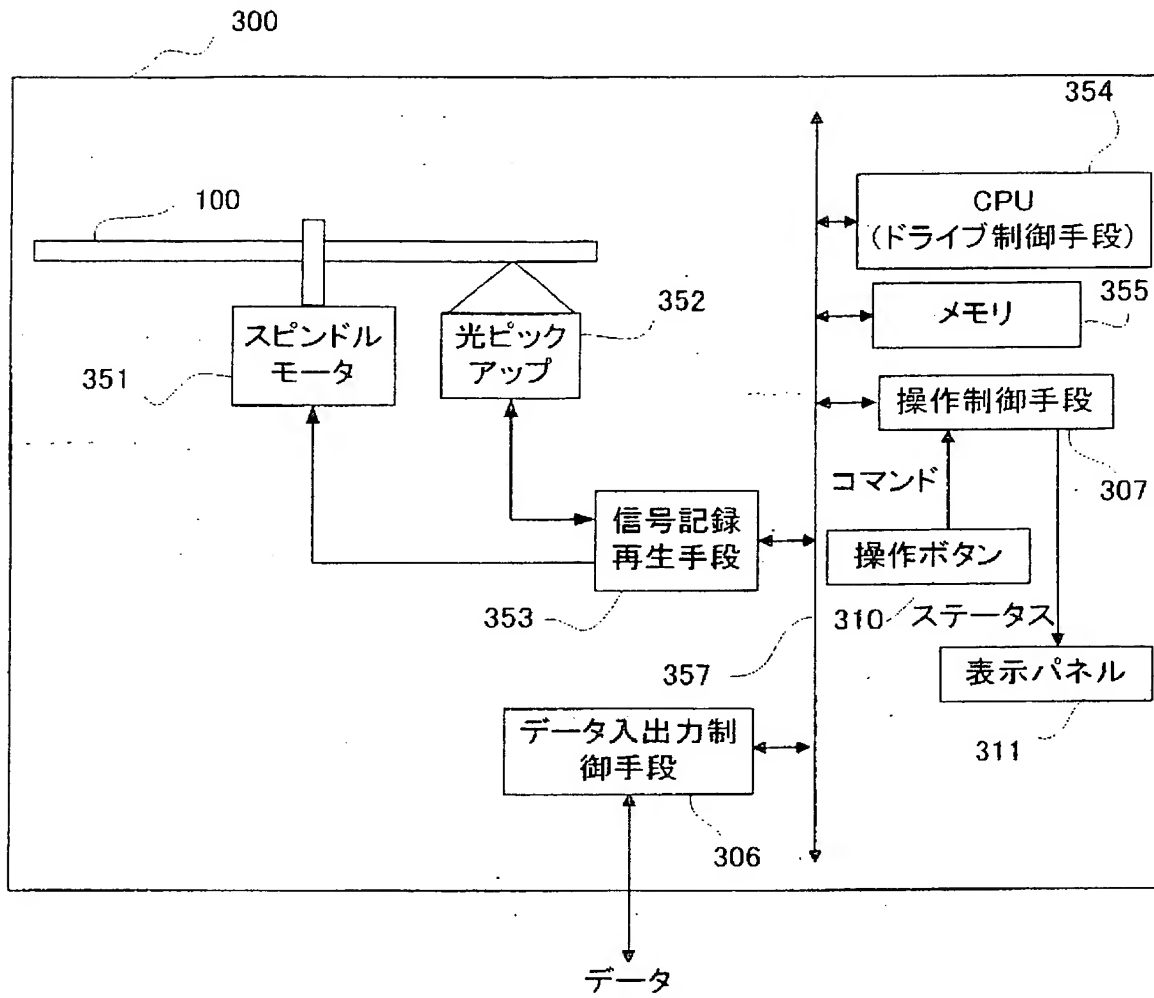
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005867

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁷ G11B7/007, 20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁷ G11B7/007, 20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-279734 A (NEC Corp.), 27 September, 2002 (27.09.02), Full text; Figs. 1 to 38 (Family: none)	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s), or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 June, 2005 (28.06.05)

Date of mailing of the international search report
19 July, 2005 (19.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 7/007, 20/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 7/007, 20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-279734 A (日本電気株式会社) 2002.09.27 全文, 図1-38 (ファミリーなし)	1-11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.06.2005

国際調査報告の発送日

19.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

五賀 昭一

5D

9368

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES .

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.